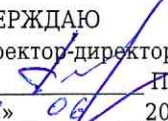


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор-директор ИПО

Попов И.П.
«29» 06 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Материаловедение

Специальность «15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Присваиваемая квалификация
"Техник-механик"

Формы обучения
очная

Кемерово 2020 г.



1589832318

Рабочую программу составил
Старший преподаватель кафедры МСиИ _____ В.В. Драчев


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании
ЦМК Монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Протокол № 2 от 05.06.2020

Председатель ЦМК Монтажа, технического
обслуживания и ремонта промышленного
оборудования



Н.В. Тиунова

подпись

Согласовано
зам. директора по УР ИПО



Т.С. Семенова

подпись

Согласовано
зам. директора по МР ИПО



Т.Ю. Сьянова

подпись



1589832318

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

определять этапы решения задачи;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

Уметь: оценивать практическую значимость результатов поиска;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

Знать: современную научную и профессиональную терминологию;

Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;

Уметь: организовывать работу коллектива и команды;

взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

Знать: особенности социального и культурного контекста;

правила оформления документов и построения устных сообщений;

Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

Знать: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;

Уметь: описывать значимость своей профессии (специальности);

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Знать: основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

Уметь: определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

Знать: основы здорового образа жизни;

Уметь: применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;



1619640292

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
Знать: современные средства и устройства информатизации;
Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Знать: правила чтения текстов профессиональной направленности;
Уметь: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
Знать: основы предпринимательской деятельности;
основы финансовой грамотности;
порядок выстраивания презентации;
Уметь: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
Знать: основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;
Уметь: определять техническое состояние единиц оборудования;
выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;
Иметь практический опыт: проверки соответствия оборудования комплектовочной ведомости и упаковочному листу на каждое место;
анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);

ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
Знать: виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
методы измерения параметров и свойств материалов;
основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
классификацию и способы получения композиционных материалов;
Уметь: анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;
производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
определять виды конструкционных материалов;
Иметь практический опыт: монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;
контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов;

ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
Знать: требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;
виды износа и деформаций деталей и узлов;
Уметь: анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования;
контролировать качество выполненных работ;
Иметь практический опыт: основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации
проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях;
контроля качества выполненных работ;



1619640292

ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
Знать: требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;
Уметь: читать техническую документацию общего и специализированного назначения; выбирать слесарный инструмент и приспособления; контролировать качество выполняемых работ;
Иметь практический опыт: проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;

ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
Знать: методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;
требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования;
Уметь: определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;
Иметь практический опыт: диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;

ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
Знать: принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;
Уметь: выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; контролировать качество выполняемых работ;
Иметь практический опыт: выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования; анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;

ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием
Знать: классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; методы и способы контроля качества выполненной работы;
Уметь: проводить исследования и испытания материалов; подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;
Иметь практический опыт: замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;

ПК 3.1 Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
Знать: закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;
Уметь: на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности; производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;
Иметь практический опыт: определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;



1619640292

ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов

Знать: порядок разработки и оформления технической документации;

Уметь: разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;

Иметь практический опыт: разработки технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;

ПК 3.3 Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования

Знать: отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда;

Уметь: обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;

Иметь практический опыт: определения потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

Знать: методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;

методы оценки качества выполняемых работ;

методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ;

Уметь: разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства;

рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;

Иметь практический опыт: организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства;

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- современную научную и профессиональную терминологию;
- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
- основы проектной деятельности;
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- особенности социального и культурного контекста;
- правила оформления документов и построения устных сообщений;
- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
- основы здорового образа жизни;
- современные средства и устройства информатизации;
- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
- устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;
- виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
- методы измерения параметров и свойств материалов;
- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
- назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию;
- назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;
- методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния



1619640292

деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;

- требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента,

контрольно-измерительных приборов;

- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методы и способы контроля качества выполненной работы;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

- порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;

- порядок разработки и оформления технической документации;
- отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда;
- методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;
- методы оценки качества выполняемых работ;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ;
- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- основы предпринимательской деятельности;
- основы финансовой грамотности;
- порядок выстраивания презентации;

Уметь:

- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- организовывать работу коллектива и команды;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;

- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;

- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- определять техническое состояние единиц оборудования;
- выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;

- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;
- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

пригодности, свойствам;

- определять виды конструкционных материалов;
- анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования;
- контролировать качество выполненных работ;
- читать техническую документацию общего и специализированного назначения;
- выбирать слесарный инструмент и приспособления;
- контролировать качество выполняемых работ;
- определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;
- производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;

- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;

- на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;

- производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности



1619640292

промышленного оборудования;

- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;

- обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;

- разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства;

- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;

- описывать значимость своей профессии (специальности);

- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы

- (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;

- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;

- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной

- деятельности;

Иметь практический опыт:

- проверки соответствия оборудования комплекточной ведомости и упаковочному листу на каждое место;

- анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);

- монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;

- контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов;

- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях;

- контроля качества выполненных работ;

- проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя;

- проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;

- диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;

- дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;

- выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;

- анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;

- замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;

- определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;

- разработки технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;

- определения потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;

- организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства;

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2 / Семестр 3			
Объем дисциплины	58		
в том числе:			
лекции, уроки	26		
лабораторные работы			



1619640292

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
практические занятия	22		
Консультации			
Самостоятельная работа	10		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет		

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материала		23
Тема 1.1. Строение и свойства материалов. Формирование структуры литых материалов	Строение и свойства материалов. Формирование структуры литых материалов	2
	Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.	
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие №1 «Механические свойства металлов и сплавов»	2
	Практическое занятие №2 «Методы измерения твердости»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Изучение устройства и работы микроскопа. 2. Изучение методов получения монокристаллов. 3. Изучение формы кристаллов и строения слитков.	3
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Диаграммы состояния металлов и сплавов. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	2
	Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали. Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие № 3 «Диаграмма состояния Fe-Fe ₃ C»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Построение диаграммы растяжения.	1



1619640292

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	2
	1. Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. 2. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки.	
	В том числе, практических занятий	6
	Практическое занятие № 4 «Термическая обработка стали»	2
	Практическое занятие № 5 «Определение прокаливаемости стали»	2
	Практическое занятие № 6 «Химико-термическая обработка стали»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение дефектов термической обработки металлов и сплавов.	1
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении		21
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Конструкционные материалы	2
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. 2. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Углеродистые стали.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие № 7 «Микроструктура, свойства и маркировка углеродистых сталей»	2
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Материалы с особыми технологическими свойствами	2
	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов.	
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие № 8 «Микроструктура и свойства чугунов»	2
	Практическое занятие № 9 «Легированные конструкционные стали общего и специального назначения»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение свойств медных сплавов, латуни, бронзы.	1



1619640292

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Тема 2.3. Износостойкие материалы. Материалы с упругими свойствами	Износостойкие материалы. Материалы с упругими свойствами	2
	Подшипниковые стали. Стали Гатфильда. Классификация и особенности термической обработки. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.	
Тема 2.4. Материалы с малой плотностью. Материалы с высокой удельной прочностью	Материалы с малой плотностью. Материалы с высокой удельной прочностью	2
	Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие №10 «Классификация и маркировка сплавов цветных металлов»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Изучение маркировки материалов с высокой удельной прочностью. 2. Изучение термической обработка титановых сплавов.	2
Тема 2.5. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	2
	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		3
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными, тепловыми и электрическими свойствами	Материалы с особыми магнитными, тепловыми и электрическими свойствами	2
	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение маркировки материалов с особыми тепловыми свойствами.	1
Раздел 4. Инструментальные материалы		7



1619640292

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Материалы для режущих и измерительных инструментов	2
	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие № 11 «Инструментальные стали»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение сверхтвёрдых материалов и их применения.	1
Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением	Стали для инструментов, обработки металлов давлением	2
	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.	
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы		4
Тема 5.1. Порошковые материалы	Порошковые материалы	
	Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.	2
Тема 5.2. Композиционные материалы	Композиционные материалы	
	Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего:		58

3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов).
- технические средства обучения (компьютер, мультимедиа проектор, экран).

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная оборудованием:

- твердомеры;
- микроскопы;
- печи муфельные для закалки (на 1000-1300 °С) и отпуска (на 200-650 °С);
- наборы образцов, детали;
- наглядные пособия (таблицы, ГОСТы);
- технические средства обучения (компьютер, мультимедиа проектор, экран).



1619640292

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Вологжанина, С. А. Материаловедение : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин ; С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2018. – 496 с. с. – (Профессиональное образование). – URL: <http://academia-moscow.ru/catalogue/4831/403494/> (дата обращения: 18.04.2021). – Текст : электронный.

2. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело : [учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих ФГОС СПО по направлениям профессий и специальностей "Транспортные средства", "Металлургия, машиностроение и материалобработка"] / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. – 2-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2019. – 294 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для СПО / Плошкин В. В.. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 463 с. – ISBN 978-5-534-02459-3. – URL: <https://urait.ru/book/materialovedenie-451280> (дата обращения: 25.04.2021). – Текст : электронный.

3.2.3 Методическая литература

1. Материаловедение : методические указания к практическим занятиям и самостоятельным работам для студентов специальности СПО 15.02.12 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования" (по отраслям) очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра металлорежущих станков и инструментов ; составитель В. В. Драчев. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 176 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5117> (дата обращения: 18.04.2021). – Текст : электронный.

3.2.4 Интернет ресурсы

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kuzstu.ru, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронные библиотечные системы:

- Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.biblioclub.ru;

- Лань [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, свободный. – Загл. с экрана.

- Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com>, свободный. – Загл. с экрана.

- Электронная библиотека издательства Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/catalog/spo>, свободный. – Загл. с экрана.

3. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине



1619640292

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материала	Тема 1.1. Строение и свойства материалов. Формирование структуры литых материалов Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1.-3.4	Знания: - современную научную и профессиональную терминологию; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - основы здорового образа жизни; - современные средства и устройства информатизации; - правила чтения текстов профессиональной направленности; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - порядок выступления презентации; - основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;	Опрос по контрольным вопросам. Защита отчета по практическим работам
2	Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении	Тема 2.1. Конструкционные материалы Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами Тема 2.3. Износостойкие материалы. Материалы с упругими свойствами Тема 2.4. Материалы с малой плотностью. Материалы с высокой удельной прочностью Тема 2.5. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды		- основы организации производственного и технологического процессов отрасли; - устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа; - виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; - методы измерения параметров и свойств материалов; - основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;	
3	Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами	Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными, тепловыми и электрическими свойствами			
4	Раздел 4. Инструментальные материалы	Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением			
5	Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы	Тема 5.1. Порошковые материалы Тема 5.2. Композиционные материалы			



1619640292

			<ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; - требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методы и способы контроля качества выполненной работы; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования; - методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; - методы оценки качества выполняемых работ; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ; - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; - назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; - порядок разработки и оформления технической документации; - отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда 	<p>Опрос по контрольным вопросам.</p> <p>Защита отчета по практическим работам</p>
--	--	--	--	--



			<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации профессиональной деятельности; - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - определять техническое состояние единиц оборудования; - выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования; - анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; 	<p>Опрос по контрольным вопросам. Защита отчета по практическим работам</p>
--	--	--	--	---



			<ul style="list-style-type: none"> - производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования; - контролировать качество выполненных работ; - определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; - производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - контролировать качество выполняемых работ; - проводить исследования и испытания материалов; - подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря; - на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности; - производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования; - разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания; - описывать значимость своей профессии (специальности); - читать техническую документацию общего и специализированного назначения; - выбирать слесарный инструмент и приспособления; - разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; - обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами 	<p>Опрос по контрольным вопросам.</p> <p>Защита отчета по практическим работам</p>
--	--	--	--	--



			<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки соответствия оборудования комплекточной ведомости и упаковочному листу на каждое место; - анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм); - монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; - контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов; - виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; - методы измерения параметров и свойств материалов; - основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях; - контроля качества выполненных работ; - диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; - дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; - выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования; - анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта; - замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя; - определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования; - организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; - проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом; - разработки технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов; - определения потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования 	<p>Опрос по контрольным вопросам. Защита отчета по практическим работам</p>
--	--	--	---	---

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по практическим работам.



1619640292

Опрос по контрольным вопросам.

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Классификация углеродистых сталей по структуре.
2. Маркировка серых чугунов.

Критерии оценивания:

90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Отчет по практическим работам

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в рукописном виде. Отчет должен содержать:

1. Тему практической работы.
2. Цель работы.
3. Основные понятия.
4. Перечень нормативных документов.
5. Краткие ответы на вопросы к практическим занятиям.
6. Расчеты по заданию преподавателя согласно методическим указаниям.
7. Анализ полученных результатов.
8. Выводы.

Защита отчетов по практическим работам.

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к практическим работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Что такое феррит, аустенит, цементит?
2. Расшифровать марки сталей: Ст5сп, 35, У8А.
3. Как классифицирует стали по содержанию углерода?
4. Как проводят полный, неполный отжиг, полную, неполную закалку?
5. Какой сплав называют бронзой, латунью?

Критерии оценивания:

90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачтенные отчеты по практическим



1619640292

работам, ответы на вопросы во время опроса по темам лекций, вопросы к зачету. На зачете обучающийся отвечает на билет, в котором содержится 3 вопроса. Оценка за зачет выставляется с учетом отчетов по практическим работам и ответам на вопросы.

Критерии оценивания:

90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Примерный перечень вопросов на зачет:

1. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.
2. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения.
3. Инструментальные углеродистые и низколегированные стали.
4. Высокопрочные чугуны.
5. Перлитное превращение.
6. Изотермический отжиг. Нормализация.
7. Закалка полная и неполная.
8. Цементация.
9. Улучшаемые стали.
10. Деформируемые алюминиевые сплавы.

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/-10).

6. Иные сведения и (или) материалы

Учебная работа проводится с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.



1619640292



1619640292